

DXの推進により新たな社会価値を創造する

オリエンタルコンサルタンツのDX推進戦略 ～事業モデルと業務プロセスの変革～



株式会社オリエンタルコンサルタンツ 代表取締役社長 野崎 秀則

■ 新たな社会価値の創造に向けて

弊社においては、2025年ビジョンとして「社会価値創造企業」になることを掲げています。その実現に向けて、新たな社会価値を創造するためには、社会に提供する技術・サービスにおいて「事業モデルの変革」が不可欠です。また、企業経営を支える各種業務において「業務プロセスの変革」が重要です。これに対して、弊社ではDX推進本部を立ち上げるとともに、デジタル化による変革に向け重点化プロジェクトを推進しています。私たちは、これからもDXの取組みを強化し、「事業モデルの変革」によりインフラのライフサイクルの全体最適化を図るとともに、エリアに導入されるハード・ソフトのインフラの全体最適化を図り、安全・安心で、活力ある持続可能な街づくり、地域づくりを目指します。また、「業務プロセスの変革」により業務マネジメントの生産性の向上を図り、更なる「社会価値創造企業」を目指します。

事業モデルの変革
社会に提供する事業モデル・技術モデルをデジタル化により変革

業務プロセスの変革
企業経営を推進する各種業務のプロセスをデジタル化により変革

ライフサイクルマネジメント
インフラの調査・設計、施工、検査、維持管理・運営に至るまでのライフサイクルの全体最適化

エリアマネジメント
まちづくり・地域づくりにおいて、エリアに導入されるハードやソフトのインフラの全体最適化

業務マネジメント
企業経営を推進する各種業務の生産性向上

新たな社会価値を創造

『ライフサイクルマネジメントとエリアマネジメントの推進』への取組み

流域管理・保全事業

■ AI技術による砂防調査での効率化・高精度化の実現

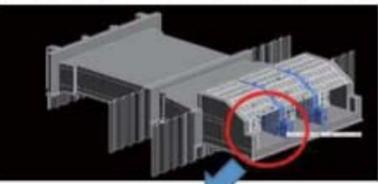
砂防調査で対象とする現場は石礫や流木等が堆積しており、調査者にとって危険な条件下での作業となります。また、数千個の礫に覆われた河床での確率調査では、調査漏れが生じやすく調査精度が課題となります。弊社は、砂防調査での課題を解決するために株式会社スカイマティクスと共同し、ドローンで撮影した空中写真をオルソフォトに自動生成し、AI技術を用いた自動判読システム「グラッチェ」を開発しました。本システムは、第19回土木建設技術発表会2020(土木学会主催)で最優秀発表賞を、またジャパン・レジリエンス・アワード2021(一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会主催)で優秀賞を受賞しました。



グラッチェのシステムイメージ

■ BIM/CIM技術による大規模河川施設のライフサイクルマネジメントの展開

霞ヶ浦導水事業における霞ヶ浦と那珂川を結ぶ那珂導水路の霞ヶ浦側に設置される導水路を行う役割をもった樋門についてBIM/CIMモデルを構築しました。このBIM/CIMモデルでは、本体の土木構造物に加え、ゲート等の設備施設を含めたモデルとなっています。将来、整備される機械、電気、建築施設を含む施設となることから、最終的な設計図や台帳は膨大となり、それに基づく施設管理は容易ではないことが予想されます。そこで、将来の施設管理を見据え、樋門は、機械設備を含むBIM/CIMモデルを構築しました。これは、3Dモデルを参照するだけで、不良箇所や補修時期を迎える部材を容易に抽出できる技術へ発展させることを念頭に置いています。今後もBIM/CIM技術を高度化し、大規模河川施設のライフサイクルマネジメントの効率化を目指します。

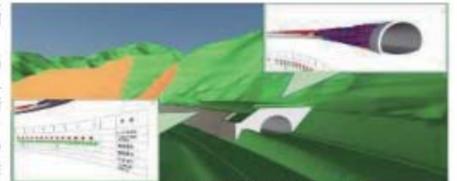


大規模河川施設におけるBIM/CIMモデルの構築

道路整備・保全事業

■ 設計と施工の情報を共有したBIM/CIMによるトンネル施工の効率化

弊社が2019年にI-Construction大賞を受賞した城山トンネルでは、現在、I期線のトンネル工事が行われており、トンネル岩判定記録や計測データの情報を加えBIM/CIMモデルを更新しています。また、掘削面の地質状況を反映して地層モデルを更新し、近接する鉄塔の沈下予測やII期線長大切土法面設計の見直しに活用しています。今後、着手するII期線工事では、さらに現場計画、構造解析、可視化、技術評価の一連の流れを通信技術とRPAを組合せて自動化し、技術者の評価をリアルタイム化させる施工管理システムの完成を目指しています。これら一連のシステムを完成させ、さらに維持管理までの活用を実現します。



施工におけるBIM/CIMモデルの高度活用

■ 最適な施工計画に資する橋梁4Dモデルの構築



動画による施工の安全性確認(橋角確認)

施工ステップと工程の連動(4Dモデル)

弊社は、調査(測量、地盤)から設計、施工計画までBIM/CIM技術を用いた4Dモデル(工程管理に合わせた動画)の提供について、全橋種(特殊橋種は除く)で実績を積み重ねています。現在、工事発注にかかわる属性データの精度向上、タブレット(SOCO)技術の出来形管理への応用に対し技術開発を推進中であり、更なる工事支援までの連続化を目指しています。また、維持管理領域においても、橋梁の長寿命化計画策定の効率化に資するインフラマネジメント支援システム(橋梁版)の導入などにより、維持管理全体におけるマネジメントの最適化に取り組んでいます。

防災事業

■ リアルタイムな災害危険情報の提供による円滑な避難行動の確立



土砂災害警戒情報支援システムのシステムイメージ

顕著する土砂災害から人命を守るため、災害危険情報や水位情報などを重畳した、「土砂災害警戒情報支援システム」を開発し、東京都奥多摩町に試験導入を行いました。その際、災害履歴箇所や水位簡易監視カメラを設置することで、避難経路のボトルネックの様子が瞬時に把握可能となり、避難誘導の高度化を図りました。また、これらのシステムは令和元年の台風19号襲来時に活用され、人的被害がゼロという成果を得ることができました。これらの取り組みが評価され、ジャパン・レジリエンス・アワード2019、2020(一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会主催)で最優秀レジリエンス賞、優秀賞を連続受賞しました。

■ クラウド技術の活用による大規模な防災図上訓練(DIG)

クラウドサーバーを活用した本システムは、訓練関係者の状況をリアルタイムに把握することができるため、円滑で効果的な災害図上訓練(Disaster Imagination Game)が行えます。また訓練企画者は、目標とする行動内容や行動手順を訓練前に登録することで、訓練参加者の進捗を管理できます。訓練参加者が間違った行動手順をとったことや、各行動にかかる時間を把握することも可能なため、訓練結果に対して的確な評価を行うことも可能です。離れた拠点や複数拠点で実施するような大規模な防災訓練や、集合形式が取れないリモート防災訓練でも、実施可能なシステムです。



図上訓練支援システムを使用した訓練風景

地方創生事業

■ AR導入による住民への円滑な事業説明

まちづくりや施設整備においては、関係者との円滑な合意形成が重要となっています。弊社では、周辺地域や構造物のデータを活用したヴァーチャリアリティ(VR)技術により迅速に視覚化し、多様な検討に活用しています。また、その成果データを詳細設計プロセスに引継ぐことにより事業全体の効率化を図っています。さらにスマートフォンアプリを利用したAR(オーグメントドリアリティ:拡張現実)技術により、周辺景観への影響を多様な視点から、いつでも時間を問わず確認可能とすることで、市民への事業説明を合理化、高度化することが可能です。



ARによる現場での仮想体験

■ デジタルスタンプラリーとリモート観光の試行

国営公園を軸とした広域観光連携の促進を目的に、コロナ禍でも若者やその家族の参加が期待できる「デジタルスタンプラリー」の仕組みを構築しました。スマートフォンのGPS機能を活用することで実物のスタンプを手にとる必要がないため、今後のさらなる展開が期待されています。また、コロナ禍でも実施可能な観光プログラムとして、リモート観光プログラムを試行しました。地域資源を詳しく知る現地ガイドが丁寧に説明することにより、通常の観光に劣らない充実した体験が可能となります。



リモート観光のライブ配信

デジタルスタンプラリーシステム

交通運輸事業

■ AI搭載のドライブレコーダーを活用した安全で快適な道路環境づくり

弊社は、様々な新しい交通技術を活用しながら交通安全対策に長年にわたり取り組んでいます。近年は、(株)Mobility Technologiesの「DRIVE CHART」サービスと連携し、AI搭載のドライブレコーダーのデータを活用して車両や歩行者等の物体をデータ化し、ETC2.0等のプローブデータを補完しながら交通事故対策に高度活用しています。今後も、こうしたAI、ビッグデータなどの最新のデジタル技術を活用し、安全で快適な交通環境づくり、安心して暮らせるまちづくりの実現に貢献します。



ドライブレコーダーの映像

■ AIを活用したデマンド型乗合タクシー配車サービス

弊社は、中山間地域での高齢者等の移動手段を確保・維持するため、タクシーを効率的に運行させるようにAI技術を導入し、持続可能な移動サービスの実現を支援しています。デマンド型乗合タクシーにAIを搭載した予約・配車システムを導入することで、オンデマンドでドアツードアの移動サービスが効率的に運用可能となります。また、高齢者の外出機会の促進や乗車待ち時間の短縮など利便性向上にも寄与することができます。今後も、こうしたデジタル技術を活用した地域交通サービスの展開を通じ、誰もが自由に移動できる地域づくりの実現に貢献します。



AIを活用したデマンド型乗合タクシー配車サービス

■ 自動運転車両の挙動を組み込んだ交通シミュレーションモデルの開発

高速道路の織込区間や合流部、サグ部等では、特有の交通状況、道路構造、車線変更、交通制御等に起因した渋滞が発生します。また、今後は、自動運転車両やトラックの隊列走行等の導入により、新たな交通課題への対応が求められています。このため、弊社では、合流挙動や織込挙動等を再現した自社開発の高速道路の交通流マイクロシミュレーション(FAMS: Future advanced microsimulator)に、自動運転車両の挙動を組み込んだモデルを開発しました。このモデルを活用することで、自動運転車両のトラック隊列走行等を導入した際の課題を的確に捉え、合流部の道路構造や車線運用など適切な対応策を提案します。



交通流シミュレーションの画面